

PAT-NO: JP404113695A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04113695 A
TITLE: HEAT DISSIPATING STRUCTURE FOR ELECTRONIC
DEVICE
PUBN-DATE: April 15, 1992

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
KAMIOKA, TADASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME FUJITSU LTD COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP02233905
APPL-DATE: September 3, 1990

INT-CL (IPC): H05K007/20

US-CL-CURRENT: 361/720

ABSTRACT:

PURPOSE: To simplify manufacturing, assembling and to reduce its cost by forming a through hole plated on its inner surface at a printed board.

CONSTITUTION: A metal frame 3 is clamped at a metal housing 2 for sheathing an electronic device 1 through an electrically insulating thin silicone rubber sheet 4, and the frame 3 is substantially continuously provided at the housing 2. A printed board 5 in which electric wirings are printed is provided in the device 1, and many through holes 6 in which their inner surfaces are plated 7, are opened at the board 5. A heat generating component 8 as a heat generation

source is so mounted at the upper surface side of the board 5 as to be opposed to the upper end side of the hole 6. The frame 3 is so disposed at the lower surface side of the board 4 as to be opposed to the lower end side of the hole 6, and the board 5 is secured to the frame 3.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平4-113695

⑤ Int. Cl.⁵

H 05 K 7/20

識別記号

F
B

庁内整理番号

7301-4E
7301-4E

⑬ 公開 平成4年(1992)4月15日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電子機器の放熱構造

⑮ 特 願 平2-233905

⑯ 出 願 平2(1990)9月3日

⑰ 発 明 者 上 岡 正 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内

⑱ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑲ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

電子機器の放熱構造

2. 特許請求の範囲

内面メッキ(7)が施されたスルーホール(6)をプリント基板(5)に形成し、

上記スルーホール(6)の一端側に面するように上記プリント基板(5)の一面側に発熱部品(8)を取り付けると共に、

装置外部に向かって放熱を行う放熱部(2)に連続して設けられた金属製のフレーム(3)を、上記スルーホール(6)の他端側に面するように上記プリント基板(5)の他面側に配置したことを

特徴とする電子機器の放熱構造。

3. 発明の詳細な説明

〔概要〕

装置内の発熱部品から発生する熱を装置外に放

熱するための電子機器の放熱構造に関し、

製造、組立が簡単でコストのかからない電子機器の放熱構造を提供することを目的とし、

内面メッキが施されたスルーホールをプリント基板に形成し、上記スルーホールの一端側に面するように上記プリント基板の一面側に発熱部品を取り付けると共に、装置外部に向かって放熱を行う放熱部に連続して設けられた金属製のフレームを、上記スルーホールの他端側に面するように上記プリント基板の他面側に配置して構成する。

〔産業上の利用分野〕

この発明は、装置内の発熱部品から発生する熱を装置外に放熱するための電子機器の放熱構造に関する。

近年、電子機器は著しく小型化が進み、放熱のためのファンも設置できないような状況である。しかし、内部で発生する熱を効率良く逃がす必要もある。

〔従来の技術〕

第5図及び第6図は従来の電子機器の放熱構造を示している。

第5図に示されるものにおいては、発熱部品51が筐体52に直接取り付けられていて、外部への放熱を行っている。そして、プリント基板53に設けられたコネクタ54に、発熱部品51から延びた接続ケーブル55が接続されている。

また、第6図に示されるものにおいては、プリント基板53に取り付けられた放熱器56に発熱部品51を取り付け、筐体52に連続して設けられた金属製のフレーム57に放熱器56を接触させることにより、放熱器56及びフレーム57を介して、発熱部品51からの発熱を筐体52に伝達して、外部に放熱している。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、第5図に示される構造では、発熱をする電子部品がプリント基板以外の部品に実装されるため、プリント基板にケーブルを接続する工程

〔作用〕

発熱部品8から発生した熱は、スルーホール6の内面に施されたメッキ7を介してフレーム3に伝わり、さらにフレーム3から放熱部2に伝わってそこで外部に向かって放熱される。

〔実施例〕

図面を参照して実施例を説明する。

第1図及び第2図は本発明の第1の実施例を示している。

電子装置1の外装をする例えばアルミニウム合金などからなる金属製の筐体2には、やはりアルミニウム合金などからなる金属製のフレーム3が、電気絶縁用の薄い(0.2ないし0.5mm程度の)肉厚のシリコンゴムシート4を挟んでねじ止め固定されており、フレーム3は、実質的には筐体2に連続的に設けられている。

電子装置1内には、電気配線がプリント配線されたプリント基板5が設けられていて、そのプリ

ント基板5には、内面メッキ7(例えば銅メッキ)が施された多数のスルーホール6が穿設されている。

この発明は、そのような従来の欠点を解消し、製造、組立が簡単でコストのかからない電子機器の放熱構造を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するため、本発明の電子機器の放熱構造は、実施例を説明するための第1図に示されるように、内面メッキ7が施されたスルーホール6をプリント基板5に形成し、上記スルーホール6の一端側に面するように上記プリント基板5の一面側に発熱部品8を取り付けると共に、装置外部に向かって放熱を行う放熱部2に連続して設けられた金属製のフレーム3を、上記スルーホール6の他端側に面するように上記プリント基板5の他面側に配置したことを特徴とする。

そして、これらスルーホール6の上端側に面するように、例えば三端子レギュレータ又はトランジスタなど発熱源となる電子部品(発熱部品)8が、プリント基板5の上面側に取り付けられている。

10は、フレーム3に形成されたねじ孔に螺合する取り付け用のねじであり、発熱部品8をプリント基板5に固定すると同時に、プリント基板5をフレーム3に固定している。ただし、必ずしもこれら3つのものを一つのねじ9で固定しなくてもよい。

10は、発熱部品8の端子であり、プリント基板5に電気的に接続されている。

このようにして、フレーム3は、スルーホール6の下端側に面するように、プリント基板5の下面側に配置されて、このフレーム3にプリント基板5が固定されている。

したがって、発熱部品 8 から発生した熱は、多数のスルーホール 6 内面のメッキ 7 を介して金属製フレーム 3 に伝わり、そこからさらに筐体 2 に伝わって、筐体 2 の表面から外部に向かって放熱される。

なお、スルーホール 6 内に、シリコングリスやはんだなどを充填しておくことにより、発熱部品 8 からフレーム 3 への熱伝達が良くなって放熱性が向上する。

また、プリント基板 5 と発熱部品 8 との間及びプリント基板 5 とフレーム 3 との間に、シリコングリスなどを塗布しておけば、空気層の介在をなくして、伝熱性を良くすることができる。

第 3 図及び第 4 図は本発明の第 2 の実施例を示しており、プリント基板 5 と発熱部品 8 との間及びプリント基板 5 とフレーム 3 との間に薄い（例えば 0.2 ないし 0.5 mm の）肉厚のシリコンゴム製の絶縁シート 12 を挟んだものである。このようにすれば、発熱部品 8 とフレーム 3 との間の電気絶縁を完全なものにすることができ、また、

接触面から空気の介在をなくして接触状態を良くすることができる。

〔発明の効果〕

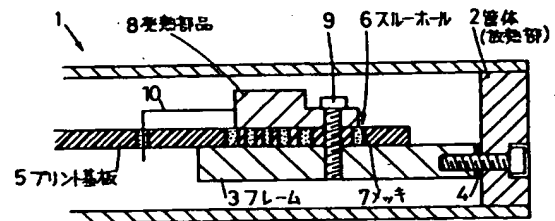
本発明の電子機器の放熱構造によれば、発熱部品からの熱を放熱部に確実に伝熱して外部に放熱させることができ、しかも、スルーホールを利用して伝熱を行うようにしたので、プリント基板製造時に余分な工程を入れる必要がなく、したがって、製造、組立を効率的に行うことができコストがかからない優れた効果を有する。

4. 図面の簡単な説明

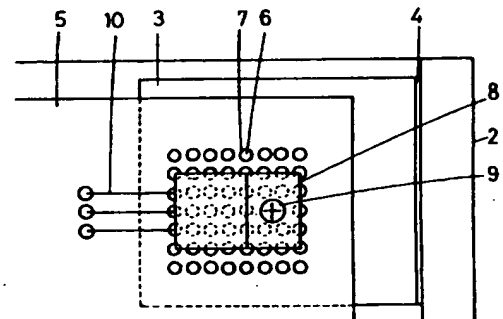
- 第 1 図は、第 1 の実施例の正面断面図、
- 第 2 図は、第 1 の実施例の内部の平面図、
- 第 3 図は、第 2 の実施例の正面断面図、
- 第 4 図は、第 2 の実施例の内部の平面図、
- 第 5 図は、第 1 の従来例の正面断面図、
- 第 6 図は、第 2 の従来例の正面断面図である。

- 図中、2…筐体（放熱部）、
3…フレーム、
5…プリント基板、
6…スルーホール、
7…メッキ、
8…発熱部品。

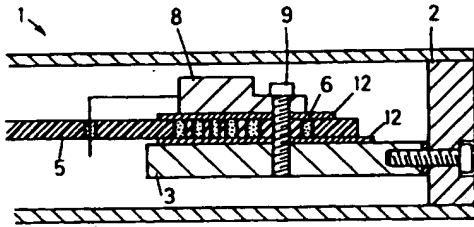
代理人 弁理士 井桁貞一



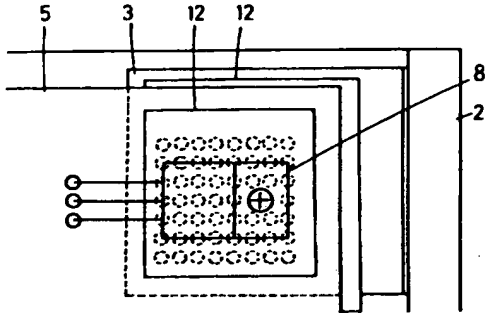
第 1 の実施例の正面断面図
第 1 図



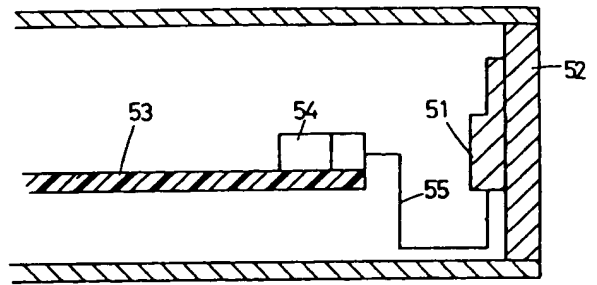
第 1 の実施例の内部の平面図
第 2 図



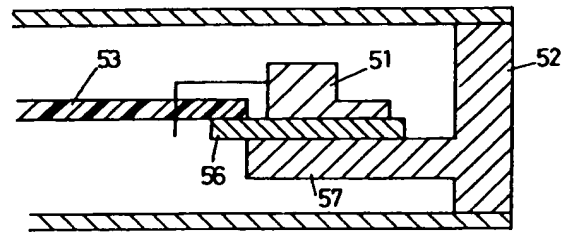
第2の実施例の正面断面図
第3図



第2の実施例の内部の平面図
第4図



第1の従来例の正面断面図
第5図



第2の従来例の正面断面図
第6図